

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-151443
(P2001-151443A)

(43) 公開日 平成13年6月5日 (2001.6.5)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 6 B 11/08

H 0 2 K 7/10

識別記号

F I

B 6 6 B 11/08

H 0 2 K 7/10

テームト* (参考)

F 3 F 3 0 6

D 5 H 6 0 7

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-339849

(22) 出願日 平成11年11月30日 (1999. 11. 30)

(71) 出願人 390010308
東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社
東京都青梅市新町3丁目3番地の1
(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(72) 発明者 串平 孝信
神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 東
芝エー・ピー・イー株式会社MM開発事業
所内
(74) 代理人 100071135
弁理士 佐藤 強

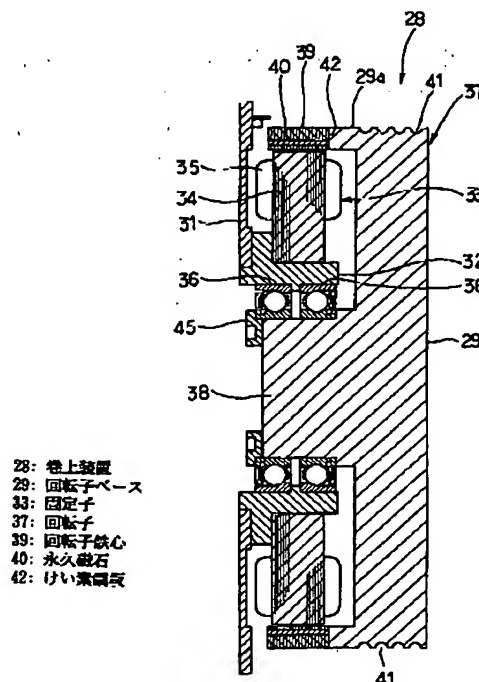
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 巻上装置及びエレベータ装置

(57) 【要約】

【課題】 部品点数を少なくできると共に、組立て工数も少なくでき、しかも軸方向に一層薄形化することができる巻上装置を提供する。

【解決手段】 巻上装置28において、電動機の回転子37は、回転軸38を一体に有し、かつシーブを兼ねる回転子ベース29と、この回転子ベース29に固定子33を囲繞するように設けられた環状をなす回転子鉄心39と、この回転子鉄心39に埋め込まれた複数極の永久磁石40とから構成する。回転子鉄心39は、多数枚のけい素鋼板42を積層した構成とする。このものによれば、回転子ベース29がシーブを兼ねているから、シーブを回転子の別部品としては必要としない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電動機の固定子と、この固定子に対して回転可能に設けられた電動機の外転型の回転子とを備え、

前記回転子は、外周部にロープが掛けられるシーブを兼ねる回転子ベースと、この回転子ベースに前記固定子を囲繞する状態に設けられた回転子鉄心と、この回転子鉄心に前記固定子を囲繞する配置となるように埋め込まれた複数極の永久磁石とを有する構成としたことを特徴とする巻上装置。

【請求項2】 回転子鉄心は、複数枚のけい素鋼板を積層して構成されていることを特徴とする請求項1記載の巻上装置。

【請求項3】 回転子鉄心は、鋳鉄または粉末鉄を鋳造したものにより構成されていることを請求項1記載の巻上装置。

【請求項4】 回転子鉄心の複数枚のけい素鋼板は、回転子ベースに直接積層して固定されていることを特徴とする請求項2記載の巻上装置。

【請求項5】 ロープに対して滑車を介して第1のガイドレールに沿って上下動可能に支持されたかごと、前記ロープに対して第2のガイドレールに沿って上下動可能に支持されたカウンタウエイトを有するウエイト装着部と、請求項1ないし4のいずれかに記載の巻上装置とを備えたことを特徴とするエレベータ装置。

【請求項6】 巻上装置を、前記ウエイト装着部に設置したことを特徴とする請求項5記載のエレベータ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エレベータ装置に用いられる巻上装置及びこの巻上装置を備えたエレベータ装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】従来の一般的なエレベータ装置の構成を図9に示す。この図9において、昇降路1の頂上付近に機械室2が設けられていて、この機械室2に設けられたベース2aに巻上装置3が設けられている。この巻上装置3は、電動機4と、この電動機4によりギヤ機構5を介して回転されるシーブ6とから構成されている。そして、このシーブ6には複数本のロープ7が掛けられていて、このロープ7の一端部にかご8が接続されていると共に、他端部にカウンタウエイト9aを有するウエイト装着部9が接続されている。この構成において、電動機4によりギヤ機構5を介してシーブ6が回転されると、ロープ7を介してかご8及びウエイト装着部9が上下動される。

【0003】上記した従来構成のものでは、電動機4とシーブ6との間にギヤ機構5を必要としているため、巻上装置3が大形となり、大きな設置スペースが必要となる欠点があった。

【0004】一方、近年では、このようなエレベータ装置に用いられる巻上装置において、ギヤ機構を用いない、いわゆるギヤレス方式のものが考えられている。このような巻上装置における電動機の回転子の一例を図10に示す。なお、この図10は、回転子10の組立て手順を示している。回転子10は、図10(c)に示すように、図中左側面が開口した浅底容器状をなす回転子ベース11(図では一部のみ示されている)と、多数枚のけい素鋼板12を積層し、回転子ベース11の内面に取付固定された環状をなす回転子鉄心13と、この回転子鉄心13に形成された磁石挿入孔13aに挿入することによって埋め込まれた複数極の永久磁石14とから構成されていて、回転子鉄心13の内周面が図示しない固定子の外周面に対して対向するように配置される外転型とされている。

【0005】この場合、回転子10としては、まず(a)に示すように、打抜き加工により打抜かれた多数枚のけい素鋼板12を積層して、かしめねじ15によりまとめて回転子鉄心13((b)参照)を構成する。この後、(b)に示すように、この回転子鉄心13を取付ねじ16により回転子ベース11の内面に取付固定し、そして、(c)に示すように、各永久磁石14を回転子鉄心13の各磁石挿入孔13aに挿入するようにしている。

【0006】このような構成のものでは、各永久磁石14が回転子鉄心13に埋め込まれた状態となっているため、回転子鉄心13には、各永久磁石14と固定子との間に位置する部分13bが存在することになる。この部分13bが存在するため、永久磁石が回転子鉄心の内周面に露出している場合に比べて大きなトルクが得られるようになる。これにより、電動機の薄形化が可能となり、設置スペースも一層小さくできるようになる。

【0007】しかしながら、上記した構成のものでは、回転子10により回転されるシーブが、当該回転子10とは別に必要となる。このため、その部品点数が多いと共に、組立て工数も多くなるという欠点がある。

【0008】本発明は上記した事情に鑑みてなされたものであり、その第1の目的は、部品点数を少なくできると共に、組立て工数も少なくできて、コストを低減でき、しかも軸方向に一層薄形化することができる巻上装置を提供することにある。また、第2の目的は、コストを低減でき、また、巻上装置の設置スペースを小さくできるエレベータ装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記した第1の目的を達成するために、請求項1の発明は、電動機の固定子と、この固定子に対して回転可能に設けられた電動機の外転型の回転子とを備え、前記回転子は、外周部にロープが掛けられるシーブを兼ねる回転子ベースと、この回転子ベースに前記固定子を囲繞する状態に設けられた回転子

鉄心と、この回転子鉄心に前記固定子を囲繞する配置となるように埋め込まれた複数極の永久磁石とを有する構成としたことを特徴とするものである。

【0010】このものによれば、回転子ベースがシーブを兼ねているから、シーブを回転子の別部品としては必要としない。このため、シーブを回転子とは別部品として必要としていた場合に比べて、部品点数を少なくできると共に、組立て工数も少なくでき、ひいてはコストを低減でき、しかも軸方向に一層薄形化することができる。

【0011】この場合、回転子鉄心としては、複数枚のけい素鋼板を積層して構成することが好ましい（請求項2の発明）。また、請求項3の発明のように、回転子鉄心は、鋳鉄または粉末鉄を鋳造したものにより構成することもできる。これによれば、組み立てる際に、けい素鋼板を積層するという必要がない利点がある。請求項4の発明は、請求項2の発明において、回転子鉄心の複数枚のけい素鋼板を、回転子ベースに直接積層して固定することを特徴としている。これによれば、けい素鋼板を予め積層しておく必要がない。

【0012】請求項5の発明は、上記した第2の目的を達成するために、ロープに対して滑車を介して第1のガイドレールに沿って上下動可能に支持されたかごと、前記ロープに対して第2のガイドレールに沿って上下動可能に支持されたカウンタウエイトを有するウエイト装着部と、請求項1ないし4のいずれかに記載の巻上装置とを備えたことを特徴としている。これによれば、巻上装置のコストを低減できることから、エレベータ装置のコストも低減でき、また、巻上装置を薄形化できることから、巻上装置の設置スペースを小さくできる。請求項6の発明は、請求項5の発明において、巻上装置を、前記ウエイト装着部に設置したことを特徴としている。これによれば、専用の機械室が不要となり、また、巻上装置の重量が重りとしても作用するので、ウエイト装着部におけるカウンタウエイトの量を少なくできる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1実施例について図1ないし図5を参照して説明する。まず、エレベータ装置の概略的な構成を示した図2において、かご21は昇降路の第1のガイドレール22に沿って昇降し、また、カウンタウエイト23aが装着されたウエイト装着部23は、昇降路の第2のガイドレール24に沿って昇降するようになっている。ロープ25は、一端部25aが上記かご21用のガイドレール22の頂上付近に固定されていると共に、他端部25bが上記ウエイト装着部23用の第2のガイドレール24の頂上付近に固定されていて、中間部が第1のガイドレール22及び第2のガイドレール24の頂上付近に設置された中間滑車26に引っ掛けられている。

【0014】上記かご21は、中間滑車26とロープ2

5の一端部25aとの間に位置して、ロープ25に一对の動滑車27、27を介して上下動可能に支持されている。また、上記ウエイト装着部23は、中間滑車26とロープ25の他端部25bとの間に位置して、ロープ25に後述する巻上装置28の回転子ベース29（図1、図3及び図4参照）を介して上下動可能に支持されている。巻上装置28は、ウエイト装着部23のフレーム30の上部に設置されている。

【0015】次に、上記巻上装置28について、主に図1を参照して説明する。巻上装置28のベース板31の中央部には円形の孔31aが形成されていて、ここに、図1中右方向へ突出するように円筒状のスリーブ32が固定状態に設けられている。このスリーブ32の外周部に、電動機の固定子33が設けられている。この固定子33は、複数のスロットを有した固定子鉄心34と、この固定子鉄心34に巻装された複数個の固定子コイル35とから構成されている。

【0016】スリーブ32の内周部には、玉軸受からなる軸受36、36を介して電動機の回転子37の回転軸38が回転可能に挿入されている。回転子37は、その回転軸38と、この回転軸38と一体成形された円板状の回転子ベース29と、この回転子ベース29に形成された環状凸部29aの端面に上記固定子33を囲繞するように設けられた環状をなす回転子鉄心39と、この回転子鉄心39に固定子33を囲繞する配置となるように埋め込まれた複数極の永久磁石40とから構成された外転型のもので、回転子鉄心39の内周面が上記固定子鉄心34の外周面に対して所定の隙間を存して対向している。

【0017】ここで、上記回転子ベース29の外周部には、ロープ25が掛けられる複数個の溝41が形成されていて、この回転子ベース29はシーブを兼ねた構成となっている。また、上記回転子鉄心39は、多数枚のけい素鋼板42を積層して構成されたもので、図5のようにして回転子ベース29に取付固定されている。すなわち、まず、(a)のように、打抜き加工により打抜かれた多数枚のけい素鋼板42を積層して、かしめねじ43によりまとめて回転子鉄心39（(b)参照）を構成する。この後、(b)に示すように、この回転子鉄心39を取付ねじ44により回転子ベース29の環状凸部29aの端面に取付固定する。そして、(c)に示すように、各永久磁石40を回転子鉄心39に形成された各磁石挿入孔39aに挿入することにより埋め込むようにしている。なお、図1において、回転軸38の軸方向の端部には、上記軸受36の内輪を支持する軸受押え45が設けられている。

【0018】このように構成された巻上装置28は、図2ないし図4に示すように、ウエイト装着部23のフレーム30に設けられたユニットケース46内に収容された状態でウエイト装着部23に設置されている。この場

合、巻上装置28のベース板31をユニットケース46に固定し、シーブを兼ねる回転子ベース29の外周部にロープ25を掛けている。

【0019】上記構成において、巻上装置28の固定子コイル35への通電に伴い回転子37が回転することに基づき、ロープ25を介してかご21が第1のガイドレール22に沿って上下動されると共に、ウエイト装着部23が第2のガイドレール24に沿って上下動されることになる。

【0020】上記した第1実施例によれば、次のような効果を得ることができる。すなわち、巻上装置28における回転子ベース29が、ロープ25が掛けられるシーブを兼ねているから、シーブを回転子の別部品としては必要としない。このため、シーブを回転子とは別部品として必要としていた場合に比べて、部品点数を少なくできると共に、組立て工数も少なくでき、ひいてはコストを低減できる。しかも、軸方向に一層薄形化することができるので、巻上装置28の設置スペースを小さくできる。

【0021】また、エレベータ装置において、巻上装置28のコストを低減できることから、エレベータ装置のコストも低減でき、また、巻上装置28を薄形化できることから、巻上装置28の設置スペースを小さくできる。しかも、巻上装置28をウエイト装着部23に設置するようにしているので、昇降路の頂上付近に機械室を設ける必要がなく、また、巻上装置28の重量が重りとしても作用するので、ウエイト装着部23におけるカウンタウエイト23aの量を少なくできる利点もある。

【0022】図6及び図7は本発明の第2実施例を示したものであり、この第2実施例は上記した第1実施例とは次の点が異なっている。すなわち、電動機の回転子37における回転子ベース50は、第1実施例の回転子ベース29に比べて、底部50aの厚さが薄く、かつ環状壁部50bの突出量が大きく形成されていて、浅底容器状に形成されている。ロープ25が掛けられる溝41は、回転子ベース50の外周部において、環状壁部50bの外周部にも形成されている。そして、この回転子ベース50の内面側に、多数枚のけい素鋼板42を積層した環状をなす回転子鉄心51が取付固定され、この回転子鉄心51に複数極の永久磁石40が埋め込まれている。

【0023】この場合、回転子鉄心51及び永久磁石40は、図8のようにして回転子ベース50に取り付けるようにしている。すなわち、まず、(a)のように、打抜き加工により打抜かれた多数枚のけい素鋼板42を、回転子ベース50の内面に直接積層し、取付ねじ44により回転子ベース50に固定する((b)参照)。これにより、回転子鉄心51が回転子ベース50に取付固定される。この後、(b)及び(c)に示すように、各永久磁石40を回転子鉄心51の各磁石挿入孔51aに挿

入することにより埋め込むようにしている。

【0024】このような第2実施例によれば、回転子鉄心51の多数枚のけい素鋼板42を、回転子ベース50に直接積層して固定するようにしているので、多数枚のけい素鋼板42を予めかしめねじで積層しておく必要がなく、その分、組立て工数を少なくできる利点がある。

【0025】図8は本発明の第3実施例を示したものであり、この第3実施例は上記した第1実施例とは次の点が異なっている。すなわち、回転子37における回転子鉄心52は、多数枚のけい素鋼板を積層して構成したものではなく、例えば鋳鉄を鋳造したものにより構成されていて、回転子ベース29の環状凸部29aの端面に取付固定されている。そして、この回転子鉄心52の磁石挿入孔に各永久磁石40を挿入して埋め込んだ構成としている。

【0026】この第3実施例によれば、回転子鉄心52を鋳造したものにより構成しているため、多数枚のけい素鋼板を積層するという必要がなく、その分、組立て工数を少なくできる利点がある。この場合、回転子鉄心52は、鋳鉄に代えて粉末鉄を利用して鋳造したものにより構成することもできる。

【0027】本発明は、上記した各実施例にのみ限定されるものではなく、例えば回転子37における回転軸38と回転子ベース29、50とは一体でなく、別部材で構成しても良いなど、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変形して実施することができる。

【0028】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の巻上装置によれば、回転子ベースがシーブを兼ねているから、部品点数を少なくできると共に、組立て工数も少なくでき、ひいてはコストを低減でき、しかも軸方向に一層薄形化することができる。

【0029】また、本発明のエレベータ装置によれば、巻上装置のコストを低減できることから、エレベータ装置のコストも低減でき、また、巻上装置を薄形化できることから、巻上装置の設置スペースを小さくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す巻上装置の縦断側面図

【図2】エレベータ装置の概略的構成を示す斜視図

【図3】ウエイト装着部部分の正面図

【図4】図3中X-X線に沿う断面図

【図5】(a)～(c)は回転子の組立て手順を示す断面図

【図6】本発明の第2実施例を示す図1相当図

【図7】図5相当図

【図8】本発明の第3実施例を示す図1相当図

【図9】従来例の図2相当図

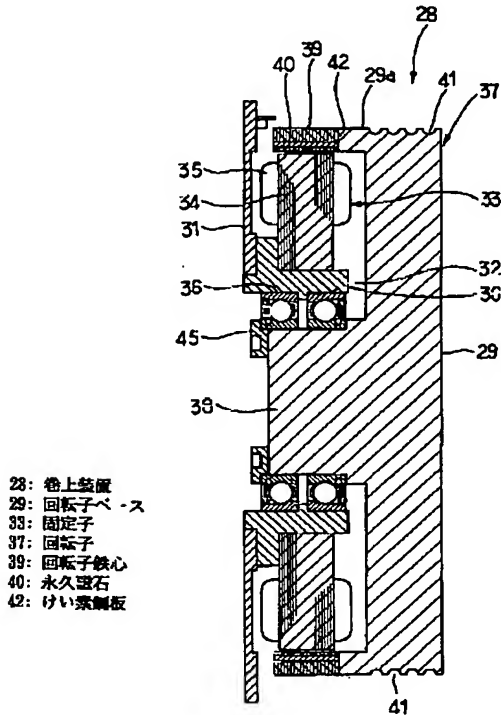
【図10】図5相当図

【符号の説明】

21はかご、22は第1のガイドレール、23はウエイト装着部、23aはカウンタウエイト、24は第2のガイドレール、25はロープ、26は中間滑車、27は動滑車（滑車）、28は巻上装置、29は回転子ベース

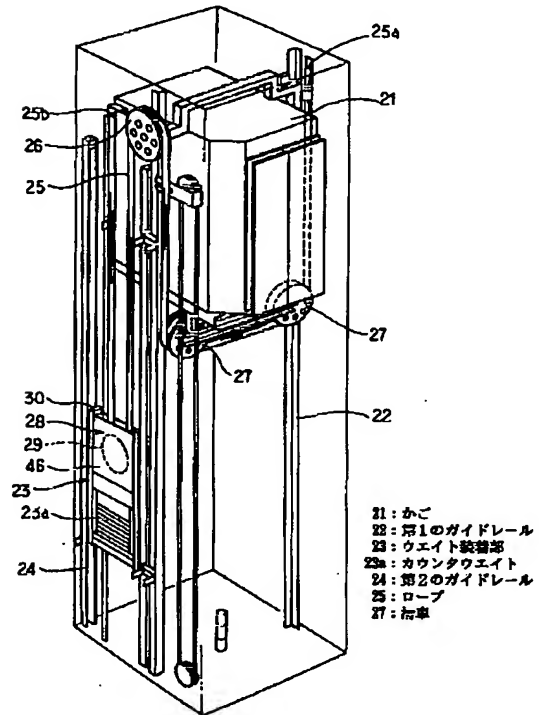
（シーブ）、33は固定子、37は回転子、38は回転軸、39は回転子鉄心、40は永久磁石、41は溝、42はけい素鋼板、46はユニットケース、50は回転子ベース、51は回転子鉄心、52は回転子鉄心を示す。

【図1】



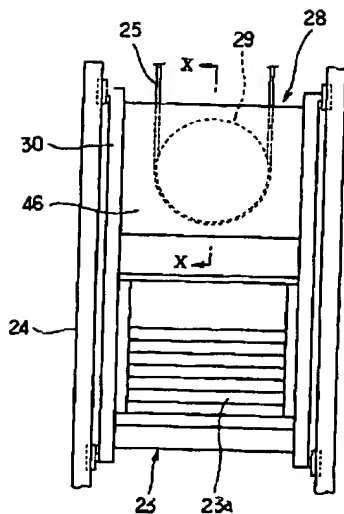
28: 巻上装置
29: 回転子ベース
33: 固定子
37: 回転子
39: 回転子鉄心
40: 永久磁石
42: けい素鋼板

【図2】

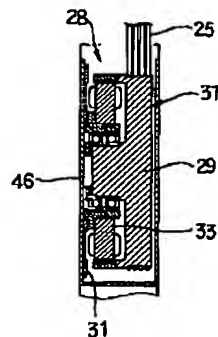


31: かご
32: 第1のガイドレール
33: ウエイト装着部
34: カウンタウエイト
35: 第2のガイドレール
36: ロープ
37: 滑車

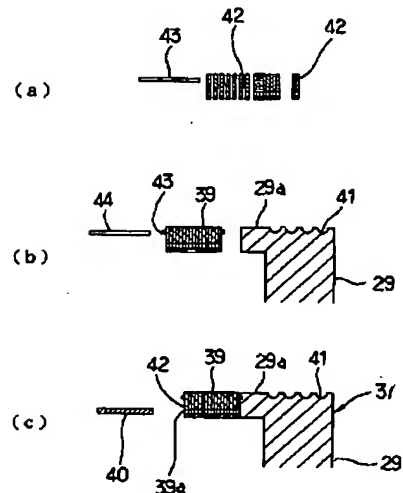
【図3】



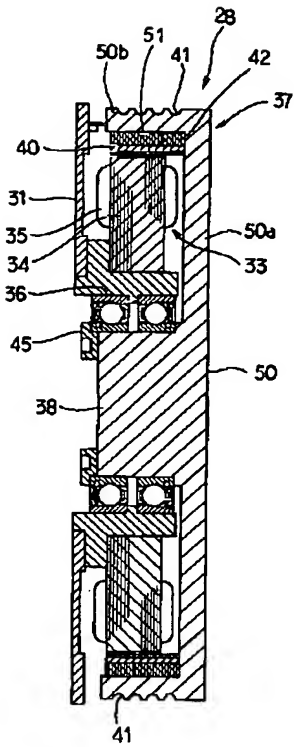
【図4】



【図5】

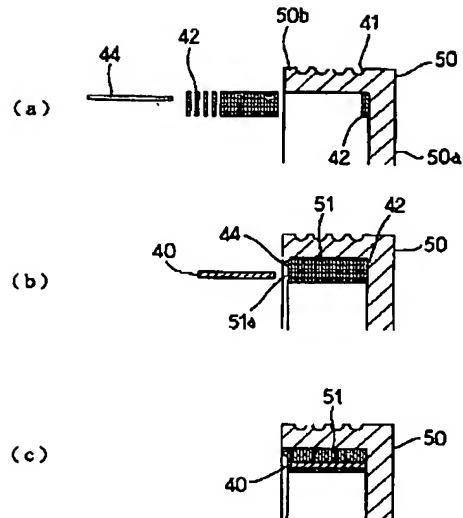


【図6】

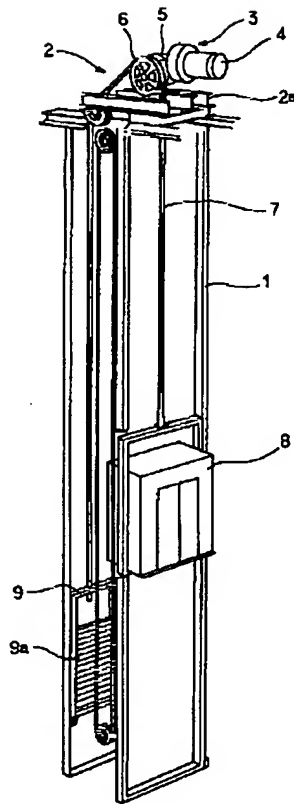


50: 回転子ベース
51: 回転子鉄心

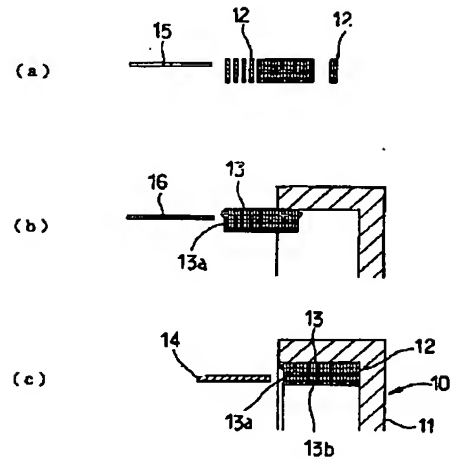
【図7】



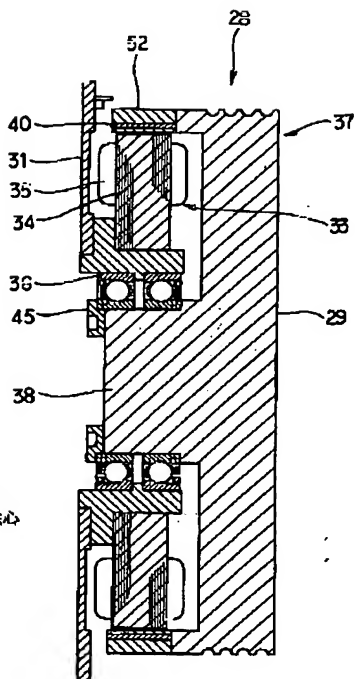
【図9】



【図10】



【図8】



52: 回転子鉄心

!(7) 001-151443 (P2001-151443A)

フロントページの続き

(72)発明者 永田 正人

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株
式会社東芝生産技術センター内

Fターム(参考) 3F306 AA07 BA07 BB01

5H607 AA12 BB01 BB14 BB17 CC01

CC03 CC05 DD01 DD02 DD16

DD17 EE28 FF01 GG08